

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS OESTE
SEDE SÃO LUÍS DE MONTES BELOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

VITOR ALVES XAVIER

**COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO EMBRIONÁRIA DE DOADORAS GIR LEITEIRO
E GIROLANDO (GIR LEITEIRO X HOLANDÊS)**

SÃO LUÍS DE MONTES BELOS, GO
2023

VITOR ALVES XAVIER

**COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO EMBRIONÁRIO DE DOADORAS GIR LEITEIRO
E GIROLANDO (GIR LEITEIRO X HOLANDÊS)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, pela Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste - Sede São Luís de Montes Belos, sob orientação do professor Dr. Klayto José Gonçalves dos Santos.

SÃO LUÍS DE MONTES BELOS, GO
2023

Ai Alves Xavier, Vitor
 intitulado COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO EMBRIONARIO DE
 DOADORAS GIR LEITEIRO E GIROLANDO (GIR LEITEIRO X
 HOLANDÊS) / Vitor Alves Xavier; orientador Klayto
 José Gonçalves dos Santos. -- São Luis de Montes Belos
 , 2023.
 25 p.

 Graduação - Medicina Veterinária -- Câmpus Oeste -
 Sede: São Luis de Montes Belos, Universidade Estadual
 de Goiás, 2023.

 1. ovum pick up. 2. reprodução. 3. zebuína. I. José
 Gonçalves dos Santos, Klayto , orient. II. Título.

Dedico este trabalho a Deus e meus pais Selilson Honório Xavier e Wanderleia Alves Xavier, por serem a minha maior motivação em continuar e jamais desistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela dádiva da vida e por me abençoar com tantas graças.

A todos aqueles que acreditaram e acreditam em meu sucesso e felicidade nesta profissão escolhida, a minha família principalmente meus pais Selilson Honório Xavier e Wanderleia Alves Xavier, a quem amo tanto que me incentivaram em todos os momentos dessa jornada e para que este momento concretizasse.

Ao meu querido professor e orientador Dr. Klayto José Gonçalves dos Santos pela confiança oportunidade de aprendizado e apoio. Com certeza é uma das pessoas em que me espelho para um profissional de sucesso.

A Dr. Aracele Pinheiro Pales dos Santos pelos apoios, por ser uma profissional e pessoa incrível, com total ética e por ter me orientado durante os projetos de pesquisa, durante esta jornada acadêmica.

Aos meus queridos amigos que trouxeram alegria e por me trazerem alegria durante este processo, vocês foram e serão muito importantes para a minha formação profissional e pessoal.

Por fim, agradeço a Universidade Estadual de Goiás e todos os funcionários e professores, aos quais movem esta instituição e são responsáveis pelo excelente ensino que a nós acadêmicos é passado e pelo grande privilégio e oportunidade de cursar o curso dos meus sonhos em uma universidade pública de qualidade.

“O amor e o medo devem ir unidos, o medo sem amor converte-se em covardia. O amor sem medo converte-se em presunção. Quando há amor sem medo, o amor corre sem prudência e sem restrições, sem se preocupar para onde vai.”. (Padre Pio)

RESUMO

No decorrer dos anos a biotecnologia aplicada a reprodução animal obteve significativos avanços, como por exemplo a produção *in vitro* de embriões tem sido cada vez mais empregada e acessível, e dando abordagem ao tema a pesquisa objetivou avaliar o efeito do grupo genético de uma raça leiteira zebuína sendo Gir leiteiro e uma sintética Girolando (Gir leiteiro x Holandês) na produção *in vitro* de embriões. Avaliou-se a média de produção total e viável de oócito e a produção de embrião por doadoras da mesma raça, no período de março de 2023. Os dados foram concedidos pela empresa Fertilife referente a uma fazenda leiteira do estado de Goiás. Para tanto foi realizado a aspiração folicular guiada por ultrassom (*ovum pick up*-OPU), rastreamento e seleção dos oócitos. Os dados foram avaliados por análise de variância para avaliar o efeito da raça, e as médias foram comparadas pelo teste de TUKEY a 5% de significância. A quantidade média de oócitos por vaca foi maior no girolando (Gir leiteiro x holandês) quando esta foi comparada a raça Gir leiteiro. O número de embriões foi maior no Girolando (Gir leiteiro x holandês) quando comparada a raça Gir leiteiro. Dessa maneira a raça Girolando (Gir leiteiro x holandês) obteve melhores índices para ambas as variáveis estudadas.

Palavras-chave: *ovum pick up*, reprodução, zebuína.

ABSTRACT

Over the years, biotechnology applied to animal reproduction has made significant advances, such as in vitro embryo production (IVP) has been increasingly used and accessible, and approaching the subject, the research aimed to evaluate the effect of the genetic group of a Zebu dairy breed being Gir milkman dairy and a synthetic Girolando (Gir milkman x Holstein) in PIVE. The mean total and viable oocyte production and embryo production by donors of the same breed were evaluated in the period of March 2023. The data were provided by the company Fertilife referring to a dairy farm in the state of Goiás. For this purpose, ultrasound-guided follicular aspiration (ovum pick up - OPU), tracking and selection of oocytes was performed. Data were evaluated by analysis of variance to assess the effect of race, and means were compared by TUKEY'S test at 5% significance. The average amount of oocytes per cow was higher in the Girolando (Gir milkman x Holstein) when compared to the Gir milkman breed. The number of embryos was higher in the Girolando (Gir milkman x Holstein) when compared to the Gir milkman breed. In this way, the Girolando breed (Gir milkman x Holstein) obtained better indexes for both variables studied

Keywords: *ovum pick up*, reproduction, zebu.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Análise da produção *in vitro* de embriões entre as raças Gir leiteiro e Girolando.....16
- Tabela 2 – Parâmetros de produção de embrião *in vitro* (total de complexo cumulus oócitos, viáveis, cultivados e embriões) das doadoras Gir leiteiro e Girolando F1 (Gir leiteiro X Holandesa).....17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Grau célsius
BSA	Albumina sérica bovina
MHZ	Mega-hertz
TCM	Therapeutic Cycles Model
PBS	Phosphate-bufferid saline
MMHG	milímetros o mercúrio
CCO's	Complexo cumulus oócitos
CIV	Cultivo <i>in vitro</i>
CL	Corpo Lúteo
FIV	Fertilização <i>in vitro</i>
FSH	Hormônio folículo estimulante
LH	Hormônio luteinizante
MIV	Maturação <i>in vitro</i>
ML	Mililitro
OPU	<i>Ovum Pick Up</i>
PIVE	Produção <i>in vitro</i> de embriões
UI	Unidade Internacional

SUMÁRIO

1ARTIGO	11
RESUMO	11
ABSTRACT	12
INTRODUÇÃO.....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
REFERÊNCIAS	20
2CONSIDERAÇÕES FINAIS	22

1 ARTIGO

COMPARISON OF EMBRYO PRODUCTION OF GIR MILKMAN AND GIROLANDO DONORS (GIR MILKMAN X HOLSTEIN)* COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO EMBRIONARIO DE DOADORAS GIR LEITEIRO E GIROLANDO (GIR LEITEIRO X HOLANDÊS) *

RESUMO

No decorrer dos anos a biotecnologia aplicada a reprodução animal obteve significativos avanços, como por exemplo a produção *in vitro* de embriões (PIVE) tem sido cada vez mais empregada e acessível, e dando abordagem ao tema a pesquisa objetivou avaliar o efeito do grupo genético de uma raça leiteira zebuína sendo Gir leiteiro e uma sintética Girolando (Gir leiteiro x Holandês) na PIVE. Avaliou-se a média de produção total e viável de oócito e a produção de embrião por doadoras da mesma raça, no período de março de 2023. Os dados foram concedidos pela empresa Fertilife referente a uma fazenda leiteira do estado de Goiás. Para tanto foi realizado aspiração folicular guiada por ultrassom (ovum pick up- OPU), rastreamento e seleção dos oócitos. Os dados foram avaliados por análise de variância para avaliar o efeito da raça, e as médias foram comparadas pelo teste de TUKEY a 5% de significância. O número de embriões foi maior (34,0) no Girolando (Gir leiteiro x holandês) quando comparada a raça Gir leiteiro (23,0). Dessa maneira a raça Girolando (Gir leiteiro x holandês) obteve melhores índices para ambas as variáveis no processo para PIVE estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: *ovum pick up*, reprodução, zebuína.

COMPARISON OF EMBRYO PRODUCTION OF GIR MILKMAN AND GIROLANDO DONORS (GIR MILKMAN X HOLSTEIN)*

ABSTRACT:

Over the years, biotechnology applied to animal reproduction has made significant advances, such as in vitro embryo production (IVP) has been increasingly used and accessible, and approaching the subject, the research aimed to evaluate the effect of the genetic group of a Zebu dairy breed being Gir milkman dairy and a synthetic Girolando (Gir milkman x Holstein) in PIVE. The mean total and viable oocyte production and embryo production by donors of the same breed were evaluated in the period of March 2023. The data were provided by the company Fertilife referring to a dairy farm in the state of Goiás. For this purpose, ultrasound-guided follicular aspiration (ovum pick up - OPU), tracking and selection of oocytes was performed. Data were evaluated by analysis of variance to assess the effect of race, and means were compared by TUKEY'S test at 5% significance. The average amount of oocytes per cow was higher in the Girolando (Gir milkman x holstein) when compared to the Gir milkman breed. The number of embryos was higher in the Girolando (Gir milkman x holstein) when compared to the Gir milkman breed. In this way, the Girolando breed (Gir milkman x holstein) obtained better indexes for both variables studied

Keywords: ovum pick up, reproduction, zebu.

COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EMBRIONARIA DE DONANTES GIR LEITEIRO Y GIROLANDO (GIR LEITEIRO X HOLANDÉS) *

RESUMEN

A lo largo de los años la biotecnología aplicada a la reproducción animal ha obtenido avances significativos, como la producción in vitro de embriones (PIVE) ha sido cada vez más empleada y accesible, y abordando el tema la investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto del grupo genético de una raza lechera cebú siendo lechero Gir y un Girolando sintético (Gir lechero x Holandés) en PIVE. En el periodo de marzo de 2023 se evaluó la producción media total y viable de ovocitos y la producción embrionaria por donantes de la misma raza. Los datos fueron otorgados por la empresa Fertilife sobre una granja lechera en el estado de Goiás. Para ello, se realizó aspiración folicular guiada por ultrasonido (ovum pick up - OPU), cribado y selección de ovocitos. Los datos se evaluaron mediante análisis de varianza para evaluar el efecto de la raza, y las medias se compararon mediante la prueba TUKEY al 5% de de importancia el número de embriones fue mayor (34,0) en la raza Girolando (Gir lechero x holandés) en comparación con la raza Gir lechero (23,0). Así, la raza Girolando (lechera Gir x Holandesa) obtuvo mejores índices para ambas variables en el proceso por PIVE estudiado.

PALABRAS CLAVE: recogida de óvulos, reproducción, cebú.

INTRODUÇÃO

A produção *in vitro* de embriões (PIVE) se encontra em crescente evolução no Brasil nas últimas duas décadas, tornando o mercado de produção de leite e carne mais eficiente com os avanços genéticos obtidos pela técnica (ROCHA et al., 2022). Segundo GONÇALVES E VIANA (2019) ocorreu uma estabilidade nos últimos anos, com variação de 1% entre os anos, obtendo um marco de 345.528 embriões produzidos *in vitro* no território nacional. Com o objetivo de aumentar a produção de carne e leite ocupando menos território e com menos animais, tem sido uma busca constante pelos produtores o acesso a genéticas de altos valores zootécnicos, touros e doadoras testados em seu potencial genético.

Embora seja uma técnica de potencial evolução genética no rebanho a PIVE tem seus desafios que podem ir desde a qualidade dos óocitos, do sêmen e embrião, quanto a qualidade do corpo lúteo (CL) da receptora, o estágio de desenvolvimento do embrião, tempo de transporte, meios em que este embrião se encontra, a forma de armazenamento, a fresco, vitrificado ou congelado (LUEDKE et al., 2019). A preparação das doadoras é de importância para a qualidade dos oócitos obtidos, aumentando a taxa de viabilidade para a fertilização *in vitro* (FIV) e sucessivamente a qualidade dos embriões (AMARAL et al., 2004).

A nutrição das doadoras e receptoras influencia na fertilidade desses animais, fornecendo os micros e macro nutrientes necessários para que o ciclo fisiológico de desenvolvimento dos oócitos, ovulação e posterior formação do CL de qualidade, afim de estabelecer o desenvolvimento do embrião e posterior estágio do feto até o seu nascimento (LUEDKE et al., 2019).

O processo da PIVE é dividida entre fases, que levam em média 9 dias, no dia -1 (D1) aspiração folicular ou *ovum pick up* (OPU), esta etapa consiste na aspiração de oócitos da doadora através de agulha 20g, guiada por ultrassom, ou através de ovários oriundos de

abatedouros , para a OPU efetua-se a anestesia epidural baixa e introdução transvaginal da guia de aspiração contendo a sonda convexa guiando o técnico até o ovário, através de um sistema ligado a bomba de vácuo, estes folículos possuem os oócitos que são aspirados, rastreados e selecionados através de uma lupa estereoscópica binocular e classificados pela quantidade de cumulus ao redor da célula e pela sua integridade do núcleo, após então estes serão inseridos em meios de maturação para recuperação (SOUZA et al., 2019).

Posterior 24 horas de maturação *in vitro* (MIV), realiza-se no dia 0 (D0) a FIV 24 horas após, inicia-se o dia 1 (D1), que corresponde à etapa de cultivo *in vitro* (CIV), no qual retira o excedente de células de cumulus e espermatozoides mortos, permanecendo até o dia 7 (D7), no qual acontece o envase, para a transferência a fresco ou para criopreservação, e implantação dos embriões nas receptoras previamente sincronizadas (SOUZA et al., 2019)

Dentre as raças zebuínas com aptidão para produção de leite a raça Gir leiteiro se destaca entre as demais por produzir maior quantidade de oócitos, que são recuperados por números de aspirações, quando comparadas aos animais taurinos (ARAUJO et al., 2012)

Além disso, o animal da raça zebuína tem uma maior facilidade de adaptação a áreas tropicais, menor estresse calórico, maior resistência a parasitas e pastagens pobres em nutrientes, e mesmo assim, possui maior capacidade de produção de leite, devido a estas características e a sua eficiência reprodutiva, o interesse dos produtores por esta raça tem aumentado nos últimos anos. Permanecendo as características da raça Gir leiteiro no cruzamento entre a raça Girolando (Gir leiteiro X Holandês) originando uma raça sintética, sendo umas das raças mais conhecidas na américa latina a raça Girolando assim conhecida tem ganhando cada vez mais espaço na produção animal (CARVALHO, 2007).

Desse modo, o objetivou-se através do estudo foi comparar a conversão de embriões produzidos in vitro oriundos das raças Gir leiteiro e Girolando, quanto ao número de oócitos viáveis e convertidos em embriões.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com os resultados do laboratório comercial de produção *in vitro* de embriões bovinos, denominado Fertilife, localizado em Goiânia- GO. Foram utilizados dados de vacas das raças Gir leiteiro e Girolando (Gir leiteiro leiteiro x Holandês) (n=17) proveniente de um mesmo rebanho da região do centro do estado de Goiás, localizada na cidade de Guapó. A totalidade destes animais se encontravam com estado de saúde hígido, apresentavam histórico reprodutivo (idade, número de aspirações, taxas de produção de oócitos e embriões) considerados normais, durante o estudo não incluíram o uso de protocolos hormonais para a sincronização do cio, portanto os folículos foram aspirados independentemente do dia do ciclo estral que se encontravam no momento do trabalho.

A aspiração folicular foi realizada com auxílio de equipamento de ultrassom portátil equipado com transdutor microconvexo na intensidade de 7,5MHz, inserido da guia de aspiração intravaginal e com guia para agulha de biópsia. Agulhas descartáveis (20 G) foram acopladas a um sistema de vácuo com pressão aproximada de 50mmHg ou equivalente ao fluxo de 11mL por minuto. O líquido folicular e os complexos cumulus oócitos (CCO's) foram aspirados para um tubo de 50mL contendo 10mL de Dulbecco's Phosphate-buffered saline (D-PBS)® (Nutricell)®, Campinas, SP, Brasil), suplementado com 5% de soro fetal bovino (Nutricell®) e 100UI de heparina sódica (Liquemine®, Roche, Basileia, Suíça®), e previamente aquecido a 36°C. Todos os CCO's recuperados (n= 387) foram mantidos em criotubos (capacidade de 1,5mL), devidamente identificados com meio tamponado, e transportado através de uma transportadora de oócitos para o laboratório com o período de 3 horas a 37°C. Somente oócitos considerados viáveis foram submetidos ao processo de MIV.

A maturação *in vitro* dos CCO's foi realizada em meio *Therapeutic Cycles Model* (TCM 199 Gibco®) acrescido de 10% de soro fetal bovino, 120µL de FSH, 120µL de LH, 4.4mg/mL

de piruvato e 120µL de antibiótico, em tubos de tampa semiaberto sendo 500 µL de meio em cada tubo, mantido em estufa incubadora a 38,8°C, com 5% de CO₂ em ar atmosférico e 95% de umidade, por 21-26 horas. Os oócitos de cada doadora foram colocados em gotas separadas em grupos de 1 a 40 por gota, conforme a produção individual dos animais.

Os CCO's maturados foram fecundados com sêmen de touros previamente provados. Para a preparação dos espermatozoides, foi utilizado o método do gradiente de Percoll (Invitrogen®). A inseminação foi realizada com doses de touros previamente testados na gota de 30µL de meio FIV contendo heparina, a dose inseminante utilizada foi de aproximadamente 2×10^6 espermatozoides/mL, sob óleo mineral, por um período de aproximadamente de 18-22 horas, nas mesmas condições atmosféricas da maturação da etapa anterior.

Para o cultivo dos zigotos presumíveis, foi utilizado CR4aa (Invitrogen®) contendo soro fetal bovino e albumina sérica bovina (BSA). Os embriões foram submetidos a realização do processo de desnudação onde é retirado as células do cumulus, em gotas de 100 µL (microlitro), sob óleo mineral. No D4 foi realizado a primeira interrupção do cultivo para avaliação das taxas de clivagem e do processo de feeding, que consiste na troca de 50% do meio. No sétimo dia após a fecundação, a taxa de blastocisto foi avaliada por meio da visualização dos embriões, utilizando-se microscópio estereoscópio (Nikon SMZ 745®) sob aumento de 40x.

Os dados do trabalho foram submetidos ao programa estatístico BIOESTAT®, foi realizado a análise de variância pelo teste ``F``, sendo comparados pelo teste de TUKEY a 5% de probabilidade, sendo realizado a análise de normalidade pelo teste de SHAPIRO-WILK.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos permitiram comparar a produção *in vitro* de embriões de animais das raças Gir leiteiro e Girolando, pertencentes as principais raças com aptidão para leite no Brasil.

Como método das avaliações, a primeira análise foi comparando entre as duas raças sua eficiência na PIVE, os CCO's foram obtidos por meio de aspiração folicular e produzidos *in vitro* (Tab. 1), bem como o desenvolvimento individual de cada raça em cada etapa de produção (Tab. 2).

O total de CCO's dos animais Girolando (34,0) foi próximo à produção de oócitos da raça Gir leiteiro (23,0) encontradas por Grázia et al. (2016). Esta semelhança pode ser esclarecida pelo processo da dinâmica folicular entre os animais zebuínos, como maior número de ondas, crescimento, e diâmetro do folículo dominante no momento da divergência (VIANA et al., 2004).

Nesta pesquisa, observa-se que a maior produção de CCO's é um atributo dos animais zebuínos, na qual foi mantida no cruzamento Girolando (50% Gir leiteiro X 50%Holandês), tornar-se essa uma característica de importância no processo da produção *in vitro* de embriões.

Observa-se na Tabela 1, os resultados da PIVE e a produção entre as raças Gir leiteiro e Girolando (Gir leiteiro X Holandês) onde a raça sintética Girolando obteve melhores resultados quando comparada a raça Zebuina Gir.

Tabela 1 – Comparação entre as raças Gir leiteiro e Girolando nas etapas da PIVE.

	Raça ¹			
	Gir	Girolando	P ²	S ³
Total	23,0a	34,0a	0,1129	5,23
Viáveis	17,3b	30,6a	<0,05	4,49
Cultivados	10,3b	26,4a	<0,05	4,95
Embriões	2,2b	10,9a	<0,05	0,58

¹ Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo teste tukey.

² Valor de probabilidade do teste F da análise de variância.

³ Desvio padrão.

Pontes et al., (2010), relatam que as fêmeas Girolando, recrutam uma quantidade maior de oócitos na onda folicular, sendo característica da heterose decorrendo do cruzamento das duas raças, quando comparadas as fêmeas Gir leiteiro, condizendo com os resultados obtidos das tabelas 1 e 2. Silva et al., (2015) afirmam que há uma diferença nos parâmetros quantitativos e qualitativos ao número de oócitos recrutados das raças zebuínos, taurinos e seus respectivos cruzamentos.

Tabela 2 – Parâmetros individuais da produção de embrião *in vitro* (total de CCO's, viáveis, cultivados e embriões) das doadoras Gir leiteiro e Girolando.

	Produção <i>in vitro</i> de embriões ¹				P ²	S ³
	Total	Viáveis	Cultivados	Embriões		
Gir	23,0a	17,3ab	10,3bc	2,2c	<0,05	1,08
Girolando	34,0a	30,6ab	26,4ab	10,9b	<0,05	5,73

¹ Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo teste tukey.

² Valor de probabilidade do teste F da análise de variância.

³ Desvio padrão.

A produção de embriões utilizando como matriz doadoras se confirmou viável quando comparadas com as raças predominantes mais competentes na PIVE, apresentando média acima das doadoras da raça Gir leiteiro, contrapondo o relatado por (GRÁZIA et al., 2016)

Observando no trabalho que o cruzamento ente a raça Zebuina Gir leiteiro sendo cruzada com a raça taurina obteve melhores resultados, como podemos observar na tabela 2, a raça Gir leiteiro obteve a taxa de conversão em 9% e a raça girolando obteve a taxa de 32%, os resultados contrapõe os citados por Baruselli et al. (2007), onde a raça taurina ou animais cruzados com taurinos obtem menor competência no processo de produção *in vitro* de embriões quando comparada com animais zebuínos, devido a rusticidade dos animais zebuínos e adaptação aos desafios de estresse térmico, alimentos com defasagem de nutrientes e parasitas como relata Mello et al., (2017).

Observando os resultados dos trabalho e a ambiência em que estes animais se encontravam, com alimentação balanceada, escore corpóreo de 3 a 3,5 (1-5), fornecimento de água a vontade e com qualidade, os animais tinham acesso ao pasto onde continham sombreamento, as vacas que se encontravam em lactação passavam pelo processo de resfriamento pré ordenha, quando disponibilizado a ambiência em que a raça taurina exige ela se faz capaz de expressar sua genética, obtendo resultados superiores as raças zebuínas (HANSEN., 2004).

CONCLUSÃO

Conclui-se que o respectivo cruzamento entre as raças zebuínas e taurinas faz com que se tenha um grau de heterose maior, obtendo então melhores resultados, tanto na quantidade de oócitos recrutados quanto na conversão em embriões.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Bruno Cesar do et al. Efeito de diferentes dosagens de vitamina A injetável na produção e qualidade de embriões bovinos da raça Nelore. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, p. 662-667, 2004.
- ARAÚJO, Guilherme Dias et al. Histórico e caracterização da raça Gir leiteiro abundante leiteira na pecuária brasileira–revisão de literatura. **PUBVET**, v. 6, p. Arte. 1466-1471, 2012.
- BARUSELLI, Pietro Sampaio; GIMENES, Lindsay Unno; SALES, José Nélio de Sousa. Fisiologia reprodutiva de fêmeas taurinas e zebuínas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p. 205-211, 2007.
- CARVALHO JBP, et al. **Effect of early luteolysis in progesterone-based timed AI protocols in Bos indicus, Bos indicus x Bos taurus, and Bos taurus heifers. Theriogenology**, v.69, n.2, p.167-175, 2007.
- DE SOUZA, Natielly Sampaio; ABADE, Cristiane Caroline. Produção *in vitro* de embriões bovinos: etapas de produção e histórico no Brasil. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 3, p. 95-108, 2019.
- GONÇALVES, Rômany Louise Ribeiro; VIANA, João Henrique Moreira. **Situação atual da produção de embriões bovinos no Brasil e no mundo**. 2019.
- GRÁZIA, J. G. V. et al. Desempenho de doadoras leiteiras mestiças F1 (Gir leiteiro x Holandês) no sistema de produção *in vitro* de embriões. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, p. 605-610, 2016.
- HANSEN PJ. Embryonic mortality in cattle from the embryo's perspective. **J Anim Sci**, v.80, suppl. 2, E33-E44. 2002.
- LUEDKE, Felipe Eduardo et al. **Aspectos da produção *in vitro* de embriões bovinos no Brasil**–revisão. Pesquisa agropecuária gaúcha, v. 25, n. 1/2, pág. 120-132, 2019.
- MELLO, R. R. C.; et al. Produção *in vitro*(PIV) de embriões em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 40, n. 2, p. 58-64, 2017.
- PONTES, J. H. F.; et al. Large-scale *in vitro* embryo production and pregnancy rates from *Bos taurus*, *Bos indicus*, and *indicus-taurus* dairy cows using sexed sperm. *Theriogenology*, v. 74, n.8, p. 1349-1355, 2010.
- ROCHA, Renata de Fátima Bretanha et al. **Modelos de repetibilidade e regressão aleatória para estimar parâmetros genéticos para produção de ovócitos e embriões na raça Gir**. *Ciência da Produção Animal*, v. 62, n. 17, pág. 1661-1670, 2022.

SILVA, A.P.T.B.; et al. Efeito do acasalamento entre a doadora e o touro (Holandês versus Gir) na produção in vitro de embriões bovinos. **Boletim de Indústria Animal**. v.72, p.51-58, 2015.

VIANA, J. H. M., et al. Short intervals between ultrasonographically guided follicle aspiration improve oocyte quality but do not prevent establishment of dominant follicles in the Gir leiteiro breed (*Bos indicus*) of cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 84, n. 1-2, p. 1– 12, 2004.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica da produção *in vitro* de embriões vem sendo cada vez mais empregada nas propriedades pecuária do Brasil se tornando uma ferramenta importante no avanço genético do rebanho nacional, expandindo suas produções de embriões todos os anos e o Brasil ofertando carne e leite ao mundo, tornando um mercado mais competitivo.

O desenvolvimento deste estudo possibilitou identificar os desempenhos das raças Gir Leiteiro e Girolando sendo ambas com aptidão para leite, ao analisando o desempenho entre as duas raças e seus respectivos sucessos na técnica da PIVE. Os dados foram coletados de uma mesma propriedade do estado de Goiás, na cidade de Guapó.

Cita-se que para o êxito da técnica no laboratório depende da ambiência ofertada a essas doadoras pois a relação da qualidade dos oócitos está diretamente relacionada a taxa de conversão embrionária.

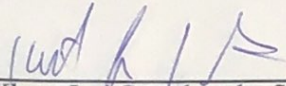
Portanto, a partir das atividades desenvolvidas foi possível aplicar os conhecimentos acadêmicos obtidos durante a trajetória acadêmica em situações reais da prática profissional, criando a possibilidade do exercício de habilidades e competências acerca do curso de Medicina Veterinária.

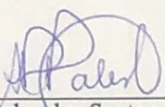
VITOR ALVES XAVIER

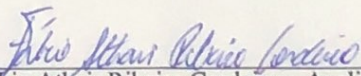
COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO EMBRIONÁRIA DE DOADORAS GIR LEITEIRO
E GIROLANDO (GIR LEITEIRO X HOLANDÊS)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, pela Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste - Sede São Luís de Montes Belos, sob orientação do professor Dr. Klayto José Gonçalves dos Santos.

Aprovado em 29, de junho, de 2023, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:


Klayto José Gonçalves dos Santos – Orientador
Doutor em Ciência Animal - UFG
Universidade Estadual de Goiás


Aracele Pinheiro Pales dos Santos – Avaliadora
Doutora em Ciência Animal - UFG
Universidade Estadual de Goiás


Fábio Athair Ribeiro Cordeiro – Avaliador
Mestrando Produção Animal e
Forragicultura - UEG Universidade
Estadual de Goiás

São Luis de Montes Belos – GO
2023